

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242203

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/133

G 0 9 G 3/36

識別記号

5 4 5

F I

C 0 2 F 1/133

C 0 9 G 3/36

5 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-45417

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月26日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地

(72) 発明者 田中 俊彦

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72) 発明者 小林 則光

鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外 1 名)

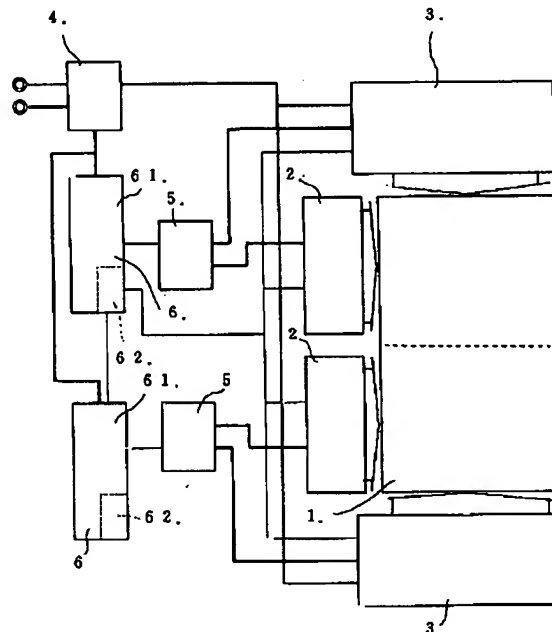
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 効率的で小型化可能な、表示品位の高い液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶セル 1 は画面分割された単純マトリクスで、走査回路 2 と信号回路 3 が分割画面毎に用いられる。画信号に応じて表示改善データを生成する補正回路 6 が各分割画面に対して 1 つずつの集積回路素子が割り当てられるが、この集積回路素子は画信号に応じて表示改善データを生成する画面処理部 6 1 (クロストーク補正信号発生回路) と液晶セル全体の電圧・クロックなどを監視して必要な信号を生成するセル処理部 6 2 を一体に有する。セル処理部 6 2 は、境界画面処理回路、電圧異常検出回路、クロック異常検出回路、波形なまり補正回路、交流化信号発生回路で構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査電極群と信号電極群との組み合わせを複数有することにより画面が複数に分割された液晶セルと、その走査電極群に接続された走査回路と、画信号に応じて画素データを前記信号電極群に与える信号回路と、画信号に応じて表示改善データを生成する補正回路とを具備した液晶表示装置において、前記補正回路は、分割された各々の画面に対する画面処理部と液晶セル全体に対する信号処理をするセル処理部を一体に有する集積回路素子を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記集積回路素子は分割された画面毎に用いられることを特徴とする前記請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 直交する電極群を複数組有する液晶セルと、各組において直交する電極群の一方に接続され所定の電極に走査電圧を出力する走査回路と、画信号に応じて画素データを他方の電極群に与える信号回路と、各組において画信号に応じて表示改善データを生成する画面処理部と液晶セル全体の電圧・クロックなどを監視して必要な信号を生成するセル処理部を一体に有する集積回路素子を具備したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、いわゆる画面分割された液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より直交した電極群を有し、画素交点にトランジスタの様なアクティブ素子を持たない、いわゆる単純マトリクス型の液晶表示装置においては、特開平6-274132号公報などに示されるように、単純マトリクス駆動の特有の問題点である淡い陰の様な不所望の表示（クロストーク）を消すために波形の変化のたびに演算により補正電圧を重畳印加するような工夫も成されてきた。また画面が大きく、表示容量が多くなってくると、走査時間を一定量確保して表示品位を高めるために、画面を分割して表示を行う。

【0003】これを図2を例にして説明すると、液晶セル1の直交する電極を画面中央で分割し、各々の分割した領域に走査回路2と信号回路3を準備する。そしてワープロとかパソコンなどの機器から信号を受けた受信回路4は、直接利用できる信号は走査回路2や信号回路3に送るが、画信号に応じて表示改善データを生成する補正回路16に、また液晶セル全体に対するセル処理回路17にそれぞれ信号を配分して、バイアス回路5を介して各々の分割した領域の走査回路2や信号回路3に供給される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、補正回路やセル処理回路は同一の信号を利用する場合が多く、配線の引き回しによってノイズが影響することもあり、

また個々の回路を基板上に配置していたのでは、基板も大きくなり液晶表示面の周辺や背面に大きな部品配置容量が必要になって小型化薄型化の障害になる。また補正回路は比較的大きな回路となる上、機器と液晶セルとの相性によって処理を調整しなければならないこともあるので、液晶表示装置1個に対して全ての機能を盛り込んだ集積回路素子1個とすることには無駄が多い。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の点を考慮してなされたもので、まず走査電極群と信号電極群との組み合わせを複数有することにより画面が複数に分割された液晶セルと、その走査電極群に接続された走査回路と、画信号に応じて画素データを前記信号電極群に与える信号回路と、画信号に応じて表示改善データを生成する補正回路とを具備した液晶表示装置において、前記補正回路は、分割された各々の画面に対する画面処理部と液晶セル全体に対する信号処理をするセル処理部を一体に有する集積回路素子を具備したもので、より好ましくは集積回路素子を分割された画面毎に用いるものである。

【0006】また本発明は、直交する電極群を複数組有する液晶セルと、各組において直交する電極群の一方に接続され所定の電極に走査電圧を出力する走査回路と、画信号に応じて画素データを他方の電極群に与える信号回路と、各組において画信号に応じて表示改善データを生成する画面処理部と液晶セル全体の電圧・クロックなどを監視して必要な信号を生成するセル処理部を一体に有する集積回路素子を設けたものである。

【0007】更に好ましくは、画面処理部はクロストーク補正信号発生回路からなり、セル処理部は境界画面処理回路、電圧異常検出回路、クロック異常検出回路、波形なまり補正回路、交流化信号発生回路の1つまたはそれ以上を含む回路で構成されるものである。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明実施例の液晶表示装置のブロック図で、大表示容量の液晶セルを駆動するために好適なように、走査信号を大きい正負の電圧とし、信号電圧を正の選択電圧と負の選択電圧の中間値近傍の電圧とすることにより、走査側は大きな電圧を用いる代わりに低速で、信号側は小さい電圧を用いて高速駆動ができるようにした液晶表示装置を例にとって説明する。

【0009】1は、互いに直交する電極群を有する液晶セルで、それらの電極の交点に画素を形成する液晶セルで、例えばスーパーツイストネマティック液晶表示器などの電界効果型液晶が利用できる。これらの液晶セル1の電極は、いわゆる単純マトリクスを構成し、画素交点に能動素子を持たないものである。この液晶セル1は複数の画面（領域）に分割され、分割された画面（領域）毎に互いに直交する電極群を有する。具体的には、例えば1024RGB×768画素（カラーXGA）の表示

面であれば、3072（信号側）×384（走査側）の上下2画面構成の画素をもって、中央で分離された上下各々3072本の信号電極と、それらと交わる768本の走査電極を有する。

【0010】2は、その液晶セル1の画面（領域）毎に、一方の電極群に走査電圧を与える走査回路で、上述の画面の例で説明すると、384本の出力を持つ2組の回路からなる。但し、2組というのはあくまで走査回路としての組み数であって、集積回路素子が2つという意味ではない。例えば出力156本の集積回路を5つ使うことによって構成され、この場合、上下各々2個と、上画面の312～384本目と下画面の1～72本をカバーして走査する1つの集積回路素子で構成することができる。この走査回路2は、正負の電圧 $-V_L$ 、 $+V_H$ と中間電圧 V_m のいずれかを選択して所定の電極に供給するものであり、このうち $-V_L$ 、 $+V_H$ は選択電圧で、上下に画面分割してある場合には各々の画面（領域）で同じ順位の走査線を例えば上から順に1本ずつ走査すればよい。ここでは線順次駆動を例にとっているが、複数の電極を同時に走査する場合でも本発明は適用でき、この場合、例えば直交関数に応じて印加電圧が選択されるので、電圧の絶対値と、同時に選択電圧を与える電極の本数が異なるだけである。

【0011】3は、液晶セル1の他方の電極群に画信号に応じた電圧を与える信号回路で、特に走査回路2の正の選択電圧 $+V_H$ と負の選択電圧 $-V_L$ の中間値近傍の2種類の信号電圧 $-V_b$ 、 $+V_b$ を画信号に応じて選択的に電極に供給するものである。これら選択電圧 $+V_H$ 、 $-V_L$ や信号電圧 $\pm V_b$ の大きさは、電圧平均化法に準じて求められるもので、例えばXGA画面2分割のとき走査線数は384本であり、 $1/384$ デューティの駆動の場合最適バイアス値に応じて選択電圧 ± 3.0 ボルト、信号電圧 $\pm V_b$ は略 ± 1.5 ボルトである。尚この場合、走査電圧は一定の周期で正負いずれかの選択電圧が選択されるもので、いずれが選択されるかは交流化信号Mに従って選択され、信号回路3から出力される信号電圧は画信号と極性反転に伴って2つの値のうちどちらを選択されるのか変化する。また、複数行を同時に走査する場合は電圧値が直交関数によって演算されるだけで、電圧平均化法の適用に変わりはない。

【0012】4は受信回路で、パソコンやワープロなどの機器から制御信号や画信号を受け取るもので、端子だけであつたり、単なるバッファ回路でもよいが、最近では低電圧差信号でこれらのデータを受けることが多く、変換回路や波形回復回路などで構成すること多い。また、パーソナルコンピュータ等の機器から送られてくる信号を受け取り、走査回路2、信号回路3などに表示用の信号とタイミング信号を含む制御用の信号を与えるゲートアレイなどで構成してもよい。

【0013】5は、走査回路2と信号回路3に所定の値

の電圧を供給するバイアス回路で、少なくとも正負の選択電圧 $-V_L$ 、 $+V_H$ と信号電圧 $-V_b$ 、 $+V_b$ と中間電圧 V_m といったバイアス電圧を出力し、補正回路に応じた補正電圧も出力する。バイアス回路5は必要に応じて例えばこの表示装置が組み込まれるパーソナルコンピュータから供給される電圧 $V_{EE}-V_{DD}$ を、電圧発生回路（DC/DCコンバータ）に入力し、正負の電圧 $-V_L$ 、 $+V_H$ を生成させる。ここに正負というのは、何かの絶対電位、たとえばこの表示装置が組み込まれるパーソナルコンピュータの電源に対して規定された電位のことではなく、非走査時の走査電圧（中間電圧） V_m に対する電位で表現している。選択電圧に基づいてこれを抵抗分割回路で所定のバイアス値の電圧を得、これをバッファ回路を介することによって信号電圧 $+V_b$ 、 $-V_b$ と中間電圧 V_m を得る。走査回路2の駆動電圧や信号回路3の駆動電圧は、この表示装置が組み込まれるパーソナルコンピュータから供給される電圧 $V_{EE}-V_{DD}$ を直接用いてもよいし、電圧発生回路で改めて生成してもよい。

【0014】6は、パーソナルコンピュータ等の機器から送られてくる画信号に応じて表示改善データを生成する補正回路である。単純マトリクス型の液晶表示装置の場合よく知られているように、枠やバーを表示させるとその延長に陰ができる。これをしばしばクロストークと呼ぶ。クロストークは様々な原因が考えられ、対策は画信号を行ごとに比較して変化率を見たり、あるいは全体の白、黒レベルの割合を比較するなどおこなうので、比較判定のためには演算器やレジスタを用いることが多い。この補正回路6の主体はこのようなクロストーク補正信号発生回路からなる画面処理部61である。

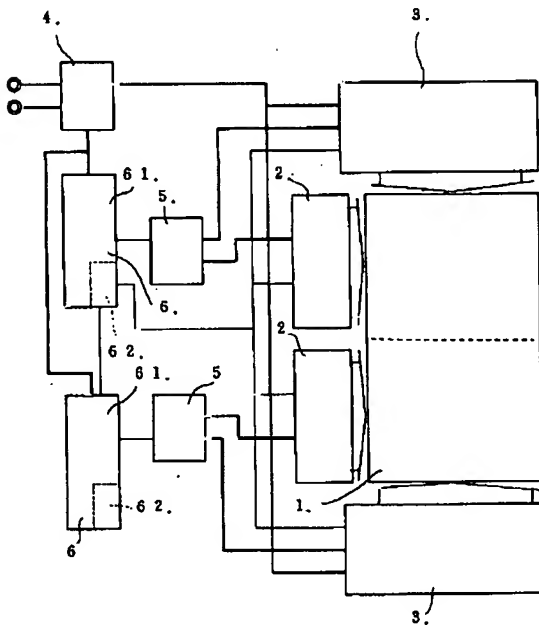
【0015】然し乍らここで特長的なことは、この画面処理部61は液晶セル1全体に対して働くのではなく分割された画面に対して働くものであり、このため上下2分割画面に対しては2つの集積回路素子からなる。これは分割した画面ごとに異なる画信号を取り扱うので、これを一つのパッケージに収める必要はなく、むしろ1つのパッケージに収めると集積回路素子のロジック数が大きくなって不都合なこと、分割された画面ごとにクロストーク補正信号を発生させるほうが効率がよいことによる。

【0016】またもう一つの特長は同じ集積回路素子の中に液晶セル全体に対する信号処理をするセル処理部62を有していることである。セル処理部62は境界画面処理回路、電圧異常検出回路、クロック異常検出回路、波形なまり補正回路、交流化信号発生回路、中央走査回路素子の上面下画面駆動切替回路など液晶セル全体の電圧・クロックなどを監視して必要な信号を生成するので、これらは液晶表示装置1個につき1つあればよい。これを各々の補正回路6に組込むのは、クロストーク補正信号発生回路は画信号を各種クロックを受けなが

ら処理するのに対して、セル処理部62ではその画信号やクロックの状態を検出して液晶セル全体に係わる信号を生成するので、近接して配置したほうが処理しやすいこと、およびこれらの回路は比較的小さいロジック数なので、画面処理部61の隅に配置して2個目以降では使わなくとも影響がないことなどによる。

【0017】なお、セル処理部6の各回路は、上下別々に走査されることから、分割された画面（領域）での表示の隣接走査線が受ける影響と、上下の画面（領域）の境界の走査線を走査するときの隣接走査線が受ける影響が異なり表示品位が一定しないので、上画面の最も下の走査線による走査時に信号側データを帰線期間に及んでまで出力するなどの対策をする境界画面処理回路、電圧変動による画質不安定を検出する電圧異常検出回路、各種クロックの欠落による画像の歪みを検出するクロック異常検出回路、液晶セルが容量性負荷であることから印加電圧が急峻性を失うことがあるのでそれを検出し失った電圧印加の実効値を補正する波形なまり補正回路、液晶セル印加電圧の印加極性を所定の条件で反転させる交流化信号発生回路、走査回路を前述のように5つの集積回路で構成した場合、中央の集積回路を上画面駆動とするか下画面駆動とするか切り替える中央走査回路素子の上画面下画面駆動切替回路などが組み込み可能であり、少なくとも1回路以上組み込むのがよい。

【図1】



【0018】

【発明の効果】本発明は上述のように、画面ごとの補正回路を設け、その補正回路を組み込む集積回路素子にセル処理部も組み込んだので、配線の引き回しによってノイズの影響を受けることもノイズを放出することも少なく、集積回路素子によって基板が徒に大きくなり液晶表示面の周辺や背面に大きな部品配置容積を必要とすることもなく、場所を取って調整の困難となるような処理の調整・変更や使わない機能が大きい、高価な集積回路素子を使う無駄もなく、表示品位を高く維持することができた。

【図面の簡単な説明】

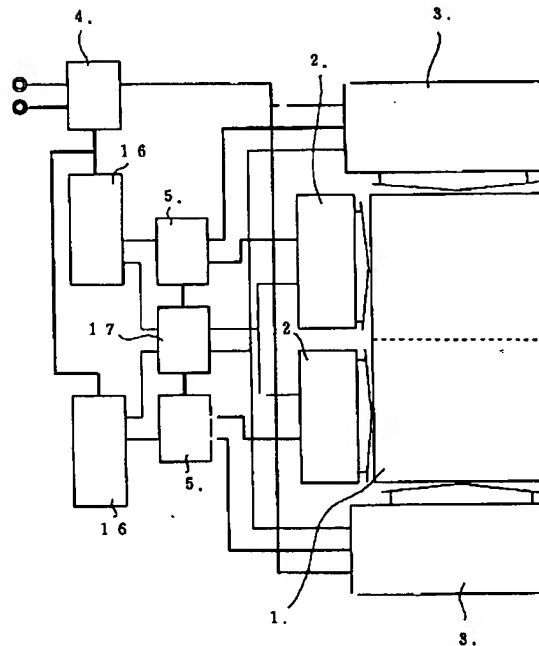
【図1】本発明実施例の液晶表示装置のブロック図である。

【図2】従来の液晶表示装置のブロック図である。

【符号の説明】

- 1 液晶セル
- 2 走査回路
- 3 信号回路
- 4 受信回路
- 5 バイアス回路
- 6 補正回路
- 61 画面処理部
- 62 セル処理部

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 山根 誠司
鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内

(72)発明者 前田 耕志
鳥取県鳥取市南吉方 3 丁目 201 番地 鳥取
三洋電機株式会社内